SNI 66:2019

Standar Nasional Indonesia

# Baja lembaran lapis seng warna (Bj LS warna)

ICS 77.140.50

BadanStandardisasi Nasional

# Daftar isi

# Daftar tabel

# Daftar gambar

# Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) 66:2019, *Baja lembaran lapis seng warna (Bj LS warna)* merupakan revisi dari SNI 07-0066-1987 *Baja lembaran lapis seng yang diberi lapisan cat warna, mutu dan cara uji* yang disusun berdasarkan atas pertimbangan:

1. Perkembangan teknologi proses produksi dan kemampuan produsen Bj LS Warna untuk memenuhi kebutuhan pasar domestik atau ekspor.
2. Sebagai acuan industri dalam memproduksi Bj LS Warna sehingga produk yang dihasilkan bermutu tinggi.
3. Melindungi konsumen dalam mendapatkan kepastian kualitas produk.
4. Pengendalian terhadap produk-produk yang non-standar

SNI ini disusun oleh Komite Teknis 77-01, Logam, Baja dan Produk Baja, Standar ini telah dikonsensuskan di Jakarta, pada tanggal 12 November 2018. Konsensus ini dihadiri oleh para pemangku kepentingan (*stakeholder*) terkait, yaitu perwakilan dari produsen, konsumen, pemerintah, asosiasi, perguruan tinggi, tenaga ahli, laboratorium uji serta instansi pemerintah terkait lainnya.

Standar ini telah melalui tahap jajak pendapat pada tanggal 12 April 2019 sampai dengan 11 Juni 2019 dengan hasil akhir disetujui menjadi SNI.

Perlu diperhatikan bahwa kemungkinan beberapa unsur dari dokumen standar ini dapat berupa hak paten. Badan Standardisasi Nasional tidak bertanggung jawab atas pengidentifikasian salah satu atau seluruh hak paten yang ada.

# Baja lembaran lapis seng warna
# (Bj LS warna)

## 1 Ruang lingkup

**1.1** Standar ini menetapkan baja lembaran lapis seng warna (Bj LS warna) yang hanya dibuat dari baja lembaran dan gulungan canai dingin dan telah dilapisi seng (Bj LS) melalui proses celup panas (*hot-dip*).

**1.2** Bj LS kemudian dilapis cat dengan cara menggunakan proses *roll coater* atau *dipping* kemudian dilakukan proses pengeringan, pada salah satu atau kedua permukaannya dan dapat berbentuk gulungan atau lembaran.

**1.3** Produk Bj LS warna digunakan pada konstruksi atap dan dinding termasuk pelengkapnya, yaitu untuk kebutuhan interior dan eksterior.

## 2 Acuan normatif

Dokumen acuan berikut sangat diperlukan untuk penerapan dokumen ini. Untuk acuan bertanggal, hanya edisi disebutkan yang berlaku. Untuk acuan tidak bertanggal, berlaku edisi terakhir dari dokumen acuan tersebut (termasuk seluruh perubahan/amendemennya).

SNI 0311, *Cara uji lapis seng*
SNI 2053:2019, *Baja lembaran lapis seng (Bj LS)*
SNI 3567:2018, *Baja lembaran dan gulungan canai dingin (Bj D)*
ASTM D2794 - 10, *Standard Test Methode for Resistance of Organic Coatings to the Effects of Rapid Deformation (Impact)*
ASTM D3363 - 11, *Standard Test Mehods for Film Hardness by Pencil Test*
ASTM D3359 - 09, *Standard Test Method for Measuring Adhesion by Tape Test*
ASTM D4145 - 10, *Standard Test Methods for Coatings Flexibility of Prepainted Sheet*
ASTM D5402 - 11, *Standard Practice for Assessing the Solvent Resistance of Organic Coatings Using Solvent Rubs*
ASTM D5796 - 10, *Standard Test Method for Measurement of Dry Film Coil Coated System by Destructive Means Using a Boring Device*

## 3 Istilah dan definisi

**3.1**
**baja lembaran lapis seng warna**
baja lembaran lapis seng (Bj LS) yang dilapis cat berwarna dengan cara menggunakan proses *roll coater* atau *dipping* kemudian dilakukan proses pengeringan pada salah satu atau kedua permukaannya dan dapat berbentuk gulungan atau lembaran

**3.2**
**proses pelapisan cat**
baja lembaran lapis seng (Bj LS) yang dilapis cat berwarna minimal dengan tahapan *pretreatment*, pengecatan dan pengeringan serta pengemasan

**3.3**
**baja lembaran/gulungan lapis seng (Bj LS)**
baja lembaran atau gulungan lapis seng yang ditetapkan berdasarkan SNI 2053:2019

**3.4**
**logam dasar induk**
baja lembaran atau gulungan yang merupakan hasil canai dingin (Bj D) berdasarkan SNI 3567

**3.5**
**tebal nominal logam dasar induk**
tebal logam dasar induk baja ditentukan oleh tebal pengukuran pada 3 (tiga) titik arah lebar pencanaian baja lembaran/gulungan canai dingin

**3.6**
**toleransi tebal nominal logam dasar induk**
batas penyimpangan ukuran tebal nominal yang masih diizinkan

**3.7**
**pelapisan**
pemberian lapisan dengan cat pada salah satu atau kedua permukaan produk Bj LS

**3.8**
**lapisan cat**
lapisan berbahan cat berwarna berfungsi sebagai pelindung dan dekoratif

**3.9**
**cat dasar (*primer coat*)**
lapisan cat yang berfungsi sebagai pengikat antara BjLS dan lapisan *top coat*, juga berfungsi sebagai perlindungan tambahan

**3.10**
**lapisan atas *(top coat*)**
lapisan cat yang berfungsi memberi warna, ketahanan dan perlindungan tambahan serta diaplikasikan pada permukaan Bj LS Warna yang terpapar

**3.11**
**lapisan bawah *(back coat*)**
lapisan cat yang berfungsi memberi warna, ketahanan dan perlindungan tambahan serta diaplikasikan pada permukaan Bj LS Warna yang tidak terpapar

**3.12**
**tebal lapisan *top coat***
tebal lapisan cat yang diaplikasikan pada permukaan atas Bj LS

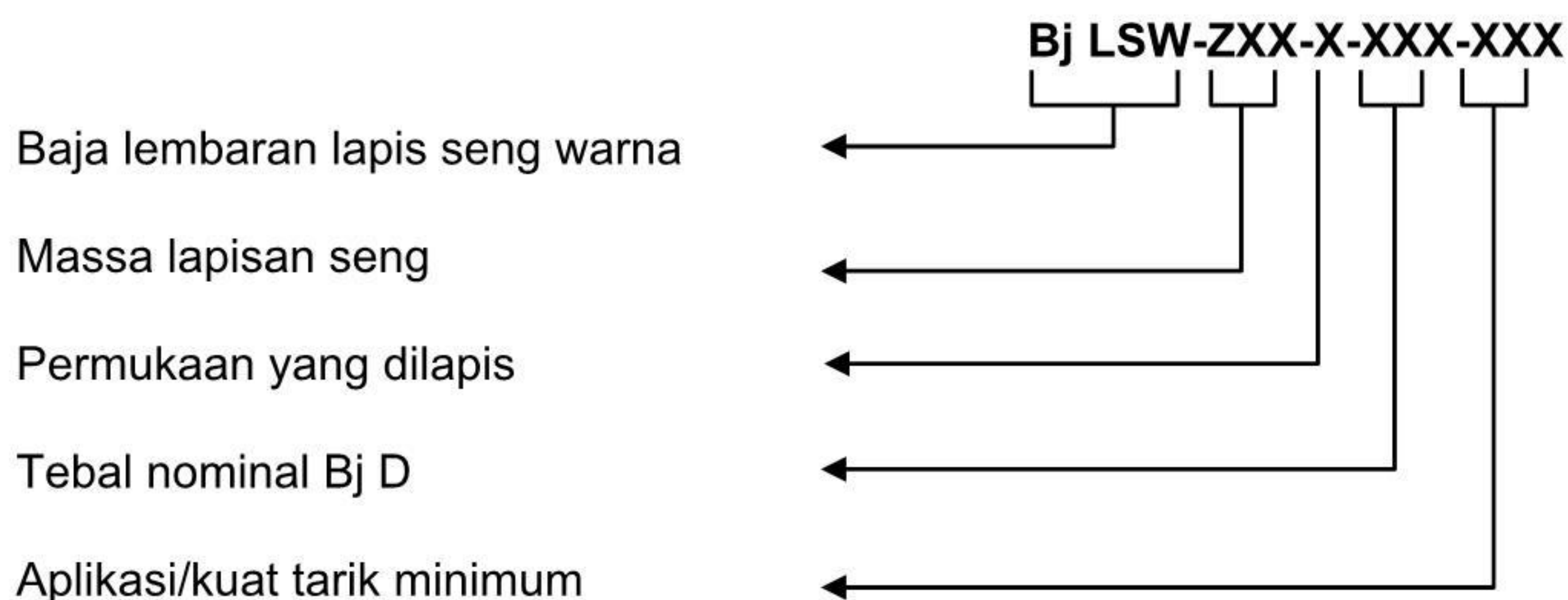
**3.13**
**tebal lapisan *back coat***
tebal lapisan cat yang diaplikasikan pada permukaan bawah Bj LS

**3.14**
**tebal total lapisan cat**
tebal lapisan *top coat* dan *back coat* yang diaplikasikan pada permukaan Bj LS

## 4 Simbol dan klasifikasi

### 4.1 Simbol Bj LS Warna

Bj LS Warna ditulis menggunakan simbol Bj LSW-ZXX-X, dimana “W” menyatakan singkatan dari kata warna. Digit selanjutnya, “ZXX” menyatakan massa lapisan seng, “X” diisi simbol permukaan yang dilapis.

Pemakaian simbol dan klasifikasi pada produk Bj LS Warna mengikuti cara penulisan berikut:

Contoh penulisan:

- Bj LSW - Z12 - 2 - 25 - 340, artinya Bj LS dengan logam dasar induk hasil canai dingin, massa lapisan seng 120 g/m$^2$, dilapis cat warna pada permukaan atas, tebal logam dasar induk 0,25 mm dan kuat tarik minimum 340 N/mm$^2$.
- Bj LSW - Z10 - 3 - 20 - K, artinya Bj LS dengan logam dasar induk hasil canai dingin, massa lapisan seng 100 g/m$^2$, dilapis cat warna pada permukaan atas dan bawah, tebal logam dasar induk 0,20 mm dan aplikasi komersial keras.

### 4.2 Simbol permukaan yang dilapis cat

Simbol permukaan yang dilapis cat sesuai dengan Tabel 1.

**Tabel 1 - Simbol permukaan yang dilapis cat**

| Permukaan | Permukaan yang dilapis | | |
|---|---|---|---|
| **Simbol** | **1** | **2** | **3** |
| Atas | - | √ | √ |
| Bawah | √ | - | √ |

### 4.3 Klasifikasi dan simbol ketebalan nominal

Klasifikasi ketebalan nominal Bj LS Warna sesuai ketebalan nominal logam dasar induk sesuai dengan Tabel 2.

**Tabel 2 - Klasifikasi ketebalan nominal dan simbol**

| Tebal nominal logam dasar induk (mm) | Simbol tebal nominal Bj LS Warna |
|---|---|
| 0,20 | 20 |
| 0,25 | 25 |
| 0,30 | 30 |
| 0,35 | 35 |
| 0,40 | 40 |
| 0,45 | 45 |
| 0,50 | 50 |
| 0,55 | 55 |
| 0,60 | 60 |
| 0,65 | 65 |
| 0,70 | 70 |
| 0,75 | 75 |
| 0,80 | 80 |
| 0,85 | 85 |
| 0,90 | 90 |
| 0,95 | 95 |
| 1,00 | 100 |
| 1,05 | 105 |
| 1,10 | 110 |
| 1,20 | 120 |

### 4.4 Simbol dan klasifikasi aplikasi

Klasifikasi aplikasi Bj LS Warna sesuai aplikasi logam dasar induk sesuai dengan Tabel 3.

**Tabel 3 - Simbol dan klasifikasi aplikasi**

| Simbol | Aplikasi |
|---|---|
| Bj LSW-ZXX-X-XXX-L | Komersial lunak |
| Bj LSW-ZXX-X- XXX-K | Komersial keras |
| Bj LSW-ZXX-X- XXX-2 | Komersial ½ keras |
| Bj LSW-ZXX-X- XXX-4 | Komersial ¼ keras |
| Bj LSW-ZXX-X- XXX-8 | Komersial ⅛ keras |
| Bj LSW-ZXX-X- XXX-D1 | Kualitas penarikan |
| Bj LSW-ZXX-X- XXX-D2 | Kualitas penarikan dalam |
| Bj LSW-ZXX-X- XXX-D3 | Kualitas penarikan dalam *non-aging* |
| Bj LSW-ZXX-X- XXX-340 | Struktural |
| Bj LSW-ZXX-X- XXX-400 | |
| Bj LSW-ZXX-X- XXX-440 | |
| Bj LSW-ZXX-X- XXX-490 | |
| Bj LSW-ZXX-X- XXX-570 | |

## 5 Syarat bahan baku

### 5.1 Komposisi kimia logam dasar induk

Komposisi kimia logam dasar induk sesuai SNI 3567:2018 termasuk catatannya.

### 5.2 Sifat mekanis

#### 5.2.1 Kuat luluh/leleh, kuat tarik dan regangan logam dasar induk

Kuat luluh/leleh, kuat tarik, dan regangan logam dasar induk Bj LS Warna sesuai dengan Tabel 4.

**Tabel 4 - Kuat luluh/leleh, kuat tarik dan regangan logam dasar induk**

| Simbol kelas | Kuat luluh/leleh minimum (N/mm$^2$) | Kuat tarik minimum (N/mm$^2$) | Regangan minimum (%) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Tebal nominal, t (mm) | | | | | |
| | t ≥ 0,20 | | 0,20 ≤ t <0,40 | 0,40 ≤ t <0,60 | 0,60 ≤ t <1,00 | 1,00 ≤ t <1,20 |
| Bj LS L | - | - | - | - | - | - |
| Bj LS K | - | - | - | - | - | - |
| Bj LS L2 | - | - | - | - | - | - |
| Bj LS L4 | - | - | - | - | - | - |
| Bj LS L8 | - | - | - | - | - | - |
| Bj LS D1 | - | 270 | 34 | 36 | 38 | 39 |
| Bj LS D2 | - | 270 | 36 | 38 | 40 | 41 |
| Bj LS D3 | - | 270 | 36 | 38 | 40 | 41 |
| Bj LS 340 | 245 | 340 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Bj LS 400 | 295 | 400 | 16 | 18 | 18 | 18 |
| Bj LS 440 | 335 | 440 | 16 | 18 | 18 | 18 |
| Bj LS 490 | 365 | 490 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Bj LS 570 | 560 | 570 | - | - | - | - |

#### 5.2.2 Kekerasan logam dasar induk

Kekerasan logam dasar induk Bj LS Warna sesuai dengan Tabel 5.

**Tabel 5 - Kekerasan logam dasar induk**

| Aplikasi | Kekerasan | |
|---|---|---|
| | Rockwell (HRB) | Vickers (HV) |
| Bj LS L | maksimum 65 | maksimum 115 |
| Bj LS K | minimum 85 | minimum 170 |
| Bj LS L2 | 74 s.d 89 | 135 s.d 185 |
| Bj LS L4 | 65 s.d 80 | 115 s.d 150 |
| Bj LS L8 | 50 s.d 71 | 95 s.d 130 |

## 6 Syarat mutu

### 6.1 Sifat tampak

Pada permukaan Bj LS Warna tidak boleh terdapat lubang, sobek, bagian yang tidak terlapisi cat, lapisan cat yang tidak rata, dan cacat lain yang mengurangi fungsi dalam pemakaian.

### 6.2 Massa lapisan seng

Massa minimum lapisan seng Bj LS Warna dengan cara pengukuran contoh pada tiga dan satu posisi sesuai dengan Tabel 6.

**Tabel 6 - Massa lapisan seng dan simbol**

| Simbol | Massa minimum lapisan rata-rata hasil uji 3 posisi (g/m$^2$) | Massa minimum lapisan hasil uji 1 posisi (g/m$^2$) |
|---|---|---|
| Z27 | 275 | 234 |
| Z25 | 250 | 213 |
| Z22 | 220 | 187 |
| Z20 | 200 | 170 |
| Z18 | 180 | 153 |
| Z16 | 160 | 136 |
| Z14 | 140 | 119 |
| Z12 | 120 | 102 |
| Z10 | 100 | 85 |
| Z08 | 80 | 68 |

### 6.3 Tebal nominal dan toleransi tebal terhadap lebar

Tebal nominal dan toleransi tebal terhadap lebar Bj LS Warna sesuai dengan Tabel 7.

**Tabel 7 - Tebal nominal dan toleransi tebal terhadap lebar (1 dari 2)**

Satuan dalam mm

| Tebal nominal | Lebar (L) | | |
|---|---|---|---|
| | ≤ 630 | 630 < L ≤ 1.000 | 1.000 < L ≤ 1.250 |
| 0,20 | ± 0,010 | ± 0,010 | ± 0,010 |
| 0,25 | ± 0,040 | ± 0,040 | ± 0,040 |
| 0,30 | ± 0,040 | ± 0,040 | ± 0,040 |
| 0,35 | ± 0,040 | ± 0,040 | ± 0,040 |
| 0,40 | ± 0,050 | ± 0,050 | ± 0,050 |
| 0,45 | ±0,050 | ±0,050 | ±0,050 |
| 0,50 | ±0,050 | ±0,050 | ±0,050 |
| 0,55 | ±0,050 | ±0,050 | ±0,050 |
| 0,60 | ±0,050 | ±0,050 | ±0,050 |
| 0,65 | ±0,060 | ±0,060 | ±0,060 |

**Tabel 7 – lanjutan (2 dari 2)**

| Tebal nominal | Lebar (L) | | |
|---|---|---|---|
| | ≤ 630 | 630 < L ≤ 1.000 | 1.000 < L ≤ 1.250 |
| 0,70 | ±0,060 | ±0,060 | ±0,060 |
| 0,75 | ±0,060 | ±0,060 | ±0,060 |
| 0,80 | ±0,060 | ±0,060 | ±0,060 |
| 0,85 | ±0,060 | ±0,060 | ±0,060 |
| 0,90 | ±0,070 | ±0,070 | ±0,080 |
| 0,95 | ±0,070 | ±0,070 | ±0,080 |
| 1,00 | ±0,070 | ±0,070 | ±0,080 |
| 1,05 | ±0,070 | ±0,070 | ±0,080 |
| 1,10 | ±0,070 | ±0,070 | ±0,080 |
| 1,20 | ±0,070 | ±0,070 | ±0,080 |

### 6.4 Lebar nominal dan toleransi

Lebar nominal dan toleransi Bj LS Warna sesuai dengan Tabel 8 dan Tabel 9.

**Tabel 8 - Lebar nominal dan toleransi**

Satuan dalam mm

| Lebar nominal | | | | | Toleransi lebar |
|---|---|---|---|---|---|
| 655 | 762 | 840 | 860 | 870 | +7<br>0 |
| 880 | 882 | 900 | 914 | 940 | |
| 960 | 964 | 990 | 1.000 | 1.027 | |
| 1.030 | 1.040 | 1.060 | 1.062 | 1.100 | |
| 1.126 | 1.130 | 1.140 | 1.160 | 1.164 | |
| 1.170 | 1.180 | 1.182 | 1.200 | 1.219 | |
| 1.250 | | | | | |

### 6.5 Sifat fisik lapisan cat

Lapisan cat Bj LS Warna harus memenuhi sifat fisik sesuai dengan Tabel 9.

**Tabel 9 - Sifat fisik lapisan cat**

| Sifat fisik | Cara uji | Nilai sifat fisik untuk *top coat* dan *back coat* | Kriteria | Aplikasi | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Komersial keras, struktural | Komersial lunak, penarikan, penarikan dalam, penarikan dalam *non-aging* |
| Mampu lengkung (*bending*) | Uji lengkung (*bending*) | Minimum 4t | Lapisan tidak retak atau terkelupas | - | √ |
| Kekerasan lapisan | Uji kekerasan | Minimum HB | Lapisan tidak tergores | √ | √ |
| Mampu rekat | Uji kerekatan lapisan cat | Minimum 3B | Maksimum 15% bagian tidak terkelupas | √ | √ |
| Ketahanan impak | Uji impak | Minimum 6 Joule | Lapisan tidak terkelupas | - | √ |
| Ketahanan terhadap pelarut | Uji ketahanan terhadap pelarut | Minimum 50 gosokan bolak balik (*double rubs*) untuk *top coat*;<br>Minimum 30 gosokan bolak balik (*double rubs*) untuk *back coat* | Permukaan Bj LS tidak terlihat | √ | √ |

## 6.6 Ketebalan lapisan cat

Syarat mutu ketebalan lapisan cat sesuai dengan Tabel 10.

**Tabel 10 - Ketebalan lapisan cat**

Satuan dalam µm

| Lapisan | | Tebal rata-rata lapisan cat | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Atas | *Top coat* | √ | √ | - | √ | √ | √ |
| | *Primer coat* | - | √ | √ | - | √ | √ |
| Bawah | *Primer coat* | - | - | - | - | - | √ |
| | *Back coat* | - | - | √ | √ | √ | √ |
| Tebal total rata-rata minimum | | 10 | 15 | 10 | 15 | 20 | 25 |

CATATAN:
Tebal rata-rata minimum:
1. *top coat*: 10 µm
2. *primer coat*: 5 µm
3. *back coat*: 5 µm

## 7 Pengambilan contoh

**7.1** Pengambilan contoh dilakukan oleh pihak yang berwenang dan diambil secara acak pada lot dengan kelas logam dasar induk yang sama, spesifikasi dan warna yang sama.

**7.2** Untuk produk gulungan dengan jumlah berat sampai dengan 50 ton diambil 1 contoh dengan posisi berjarak 1 meter dari ujung awal atau akhir gulungan dengan panjang contoh 1 meter, selebihnya berdasarkan kelipatannya.

**7.3** Untuk produk lembaran dengan jumlah setiap sampai dengan 3.000 lembar diambil contoh 1 lembar, selebihnya berdasarkan kelipatannya.

## 8 Cara uji

### 8.1 Uji sifat tampak

Pengujian sifat tampak dilakukan secara visual tanpa menggunakan alat bantu dengan jarak pandang maksimum 1 meter.

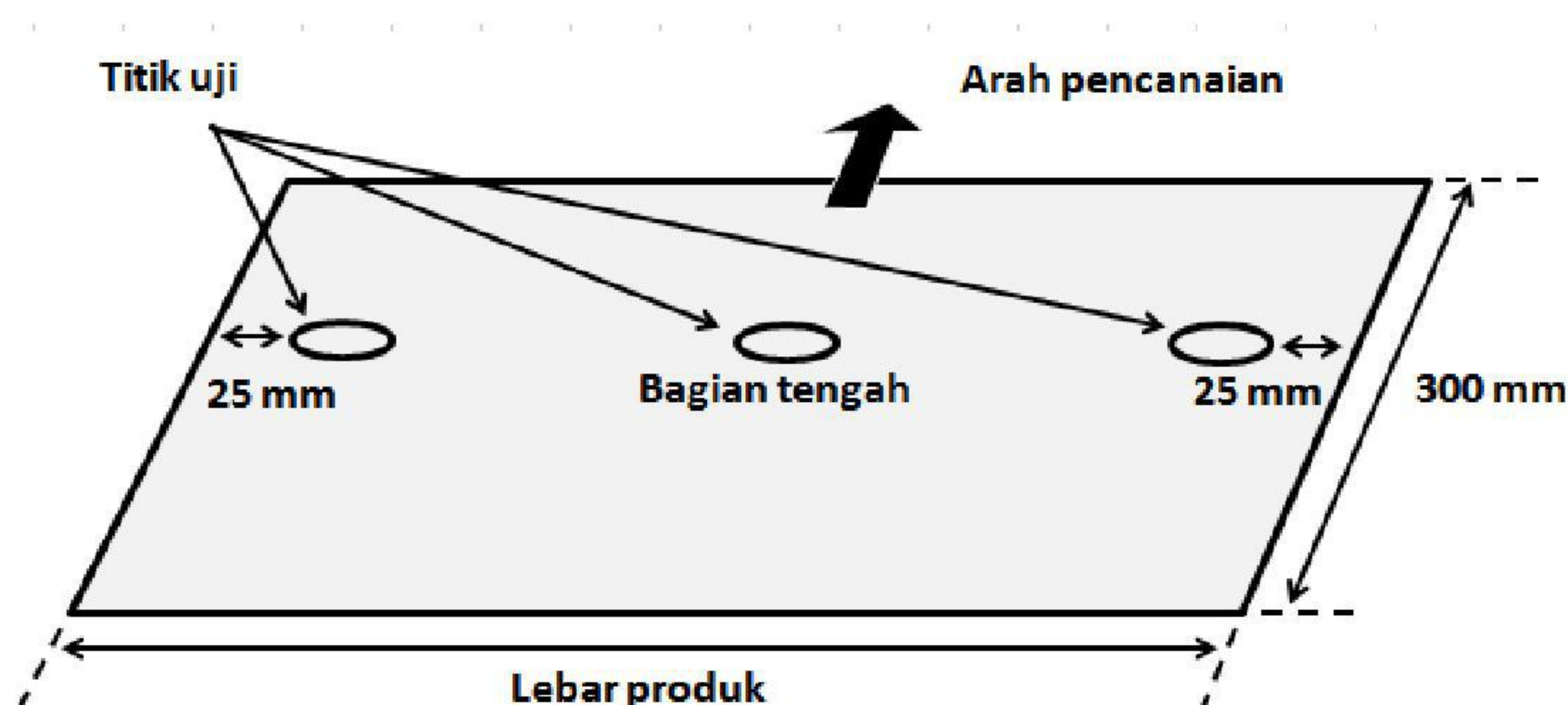
### 8.2 Uji massa lapisan seng

Cara pengujian massa lapisan seng dilakukan sesuai SNI 0311. Sebelum pengujian dilakukan, lapisan cat pada benda uji dihilangkan terlebih dahulu dengan menggunakan larutan *Mehtyl Ethyl Keton* (MEK) dan gula pasir dengan cara digosok. Kemudian pengujian dilakukan dalam kriteria sebagai berikut:

#### 8.2.1 Tiga titik uji - dua sisi permukaan (t*riple spot test*)

Uji dilakukan terhadap tiga titik uji yang berasal dari satu contoh uji berukuran 300 mm x lebar nominal produk sesuai dengan Gambar 1.

#### 8.2.2 Satu titik uji - dua sisi permukaan (s*ingle spot test*)

Uji dilakukan terhadap satu titik uji yang berasal dari contoh uji pengujian tiga titik.

**Gambar 1 - Posisi pengambilan contoh uji tiga titik**

### 8.3 Uji ketebalan nominal dan toleransi tebal terhadap lebar

**8.3.1** Uji tebal nominal logam dasar induk dilakukan sesuai dengan SNI 2053:2019.

**8.3.2** Pengukuran tebal logam dasar induk dilakukan setelah lapisan cat dan seng dihilangkan dari permukaan benda uji dan tidak kurang dari tiga titik pengukuran.

**8.3.3** Tebal logam dasar induk diukur pada tiga titik lembar contoh searah pencanaian. Untuk logam dasar induk hasil pembelahan (*slitting*) diukur searah pencanaian dengan posisi minimum 25 mm dari sisi/tepi.

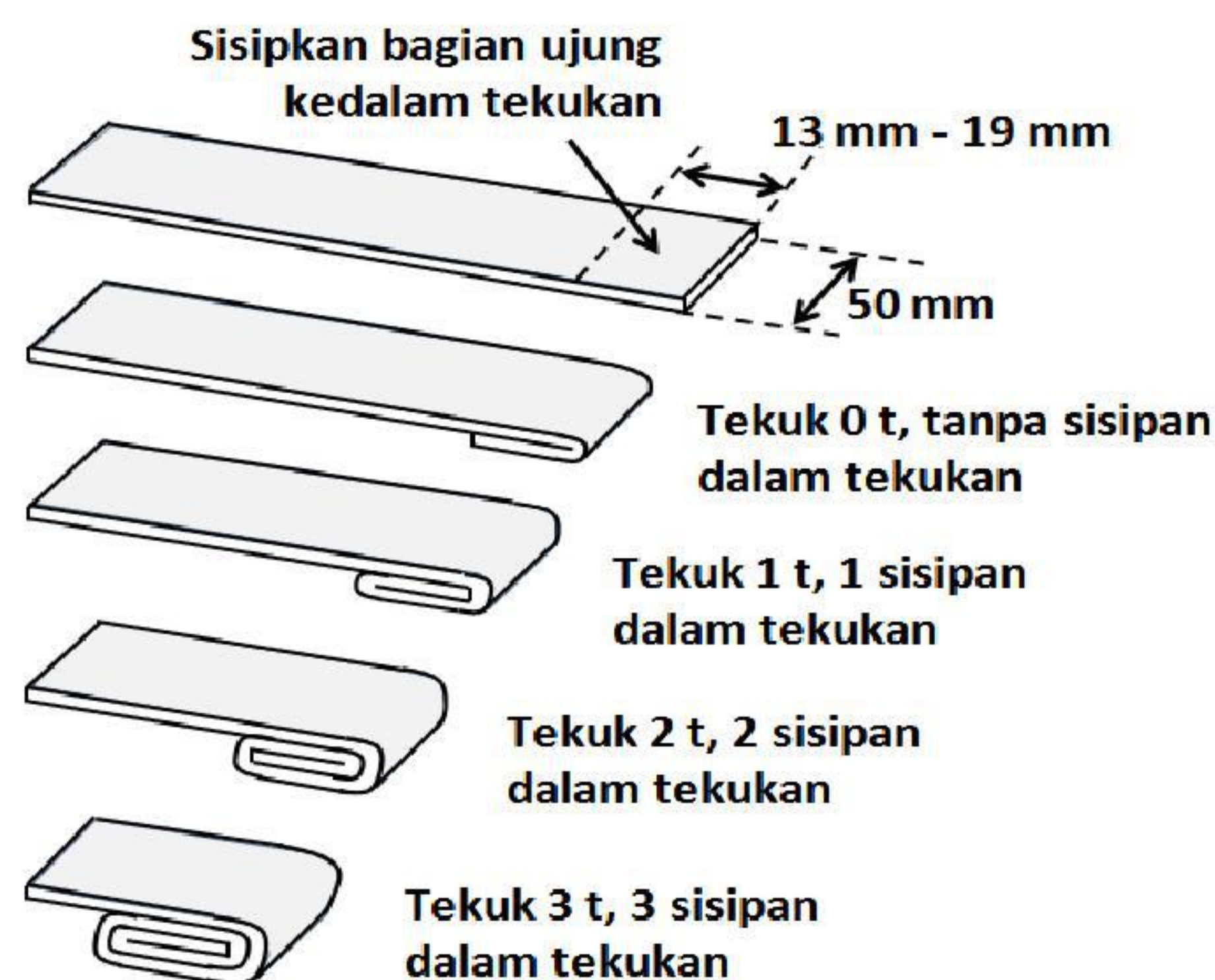
### 8.4 Uji lebar nominal dan toleransi

Pengukuran lebar diukur pada kedua sisi Bj LS Warna pada arah lebar.

### 8.5 Uji sifat fisik lapisan cat

#### 8.5.1 Uji lengkung

Uji lengkung dilakukan berdasarkan ASTM D4145 - 10. Uji ini untuk mengukur fleksibilitas dan kerekatan lapisan cat pada permukaan Bj LS Warna sebagai berikut:

a) Benda uji diambil dengan ukuran lebar minimum 50 mm searah lebar dengan panjang 150 mm searah pencanaian atau gulungan *coil*.
b) Benda uji harus ditekuk secara manual menggunakan ragum atau alat lain yang sejenis dengan permukaan yang akan diuji berada diluar tekukan dan ditekuk sebesar 180$^{o}$ searah gulungan seperti pada Gambar 2. Lebar tekukan awal adalah 13 mm – 19 mm.
c) Amati daerah tekukan dan jika perlu gunakan kaca pembesar untuk memudahkan pengamatan.
d) Apabila ditemukan lapisan cat yang retak atau terkelupas, maka tambahkan sisipan secara bertahap hingga tidak ditemukan lapisan cat yang retak atau terkelupas. Jumlah sisipan dalam tekukan menyatakan nilai tingkat fleksibilitas atau kerekatan lapisan, sesuai dengan Tabel 11.
e) Hasil uji harus memenuhi sesuai dengan Tabel 9.

**Gambar 2 - Skematis uji lengkung**

**Tabel 11 - Uji lengkung dan nilai kerekatan lapisan cat**

| Lembar sisipan | Sudut lengkung | Nilai kerekatan lapisan cat (nilai sifat fisik) |
|---|---|---|
| 0 | 180° | 0 t |
| 1 | | 1 t |
| 2 | | 2 t |
| 3 | | 3 t |
| 4 | | 4 t |
| CATATAN: Semakin kecil nilai t, maka kerekatan lapisan cat semakin baik | | |

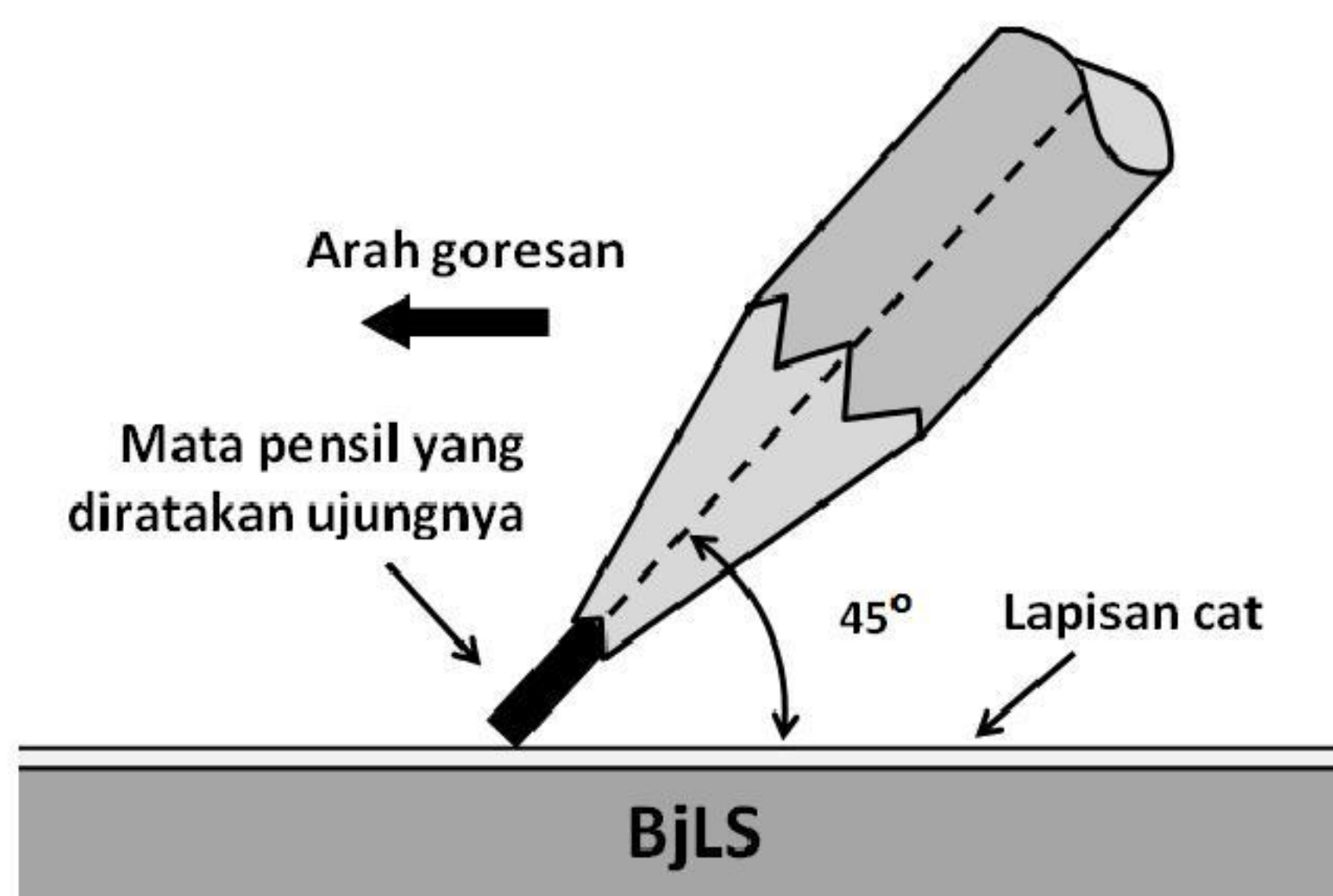
### 8.5.2 Uji kekerasan lapisan cat

Uji kekerasan lapisan cat menggunakan pensil sesuai dengan ASTM D3363 - 11. Uji ini untuk mengukur kekerasan lapisan cat dengan cara membandingkan dengan kekerasan pensil sebagai berikut:

a) Ujung pensil bergagang kayu diraut sedemikian rupa sehingga bagian mata pensil keluar secara utuh sepanjang 5 sampai dengan 6 mm kemudian diratakan ujungnya dengan menggosokkan kepada permukaan kertas tegak lurus secara perlahan sehingga diperoleh ujung yang datar dan sudut-sudutnya tajam.

b) Uji kekerasan pensil dilakukan terhadap permukaan yang dilapis cat dengan menggunakan pemegang pensil dengan sudut goresan sebesar 45° dengan arah seperti terlihat pada Gambar 3 digeser membentuk garis lurus sepanjang ¼ inci atau sekitar 6,5 mm.

c) Uji dilakukan diawali dengan menggunakan pensil dengan kekerasan paling keras 3H sampai dengan kekerasan minimal HB. Jika hasil uji pensil sudah menunjukkan tidak ada goresan, maka uji pensil berikutnya dihentikan dan nilai yang diambil adalah nilai pensil yang terakhir digunakan. Nilai kekerasan lapisan cat dilihat dari hasil goresan pensil terhadap munculnya luka gores pada permukaan lapisan cat seperti pada Tabel 12.

d) Hasil uji kekerasan dengan pensil harus memenuhi sesuai dengan Tabel 9.

**Gambar 3 - Uji kekerasan dengan pensil**

**Tabel 12 - Kriteria uji kekerasan dengan pensil dan nilai kekerasan lapisan cat**

| Kekerasan pensil | Nilai kekerasan lapisan | Keterangan |
|---|---|---|
| 3H | 3H | Semakin keras |
| 2H | 2H | ↑ |
| H | H | |
| F | F | |
| HB | HB | Lunak |

### 8.5.3 Uji kerekatan lapisan cat

Uji kerekatan lapisan cat dengan cara irisan potong silang lapisan sesuai dengan ASTM D3359 - 09. Uji ini untuk mengukur kerekatan lapisan cat dengan pengujian potong silang dengan kedalaman sampai terkena lapisan sengnya pada permukaan Bj LS sebagai berikut:

a) Pada permukaan lapisan cat yang akan diuji dibuat pola kelompok potong silang goresan 11 garis yang berjarak 1 mm, yang saling berpotongan tegak lurus membentuk jaring yang menembus sampai ke permukaan Bj LS.

b) Selotip dengan standar kekuatan adesif minimum 2,5 N/cm, dilekatkan searah sudut silangan garis dan didiamkan 1,5 sampai dengan 2 menit kemudian dilepaskan dengan menarik berlawanan atau 180° arah pelekatan untuk mengangkat bagian lapisan cat yang terkelupas dan dihitung jumlah persentase sesuai kriteria yang tercantum pada Tabel 13.

c) Hasil uji rekat harus memenuhi sesuai dengan Tabel 9.

**Tabel 13 - Kriteria bagian terkelupas dan nilai kerekatan lapisan cat**

| Kriteria bagian terkelupas (%) | Nilai kerekatan lapisan cat |
|---|---|
| 0 | 5B |
| 1 s.d 5 | 4B |
| 6 s.d 15 | 3B |
| 16 s.d 35 | 2B |
| 36 s.d 65 | 1B |
| > 65 | 0B |

### 8.5.4 Uji impak

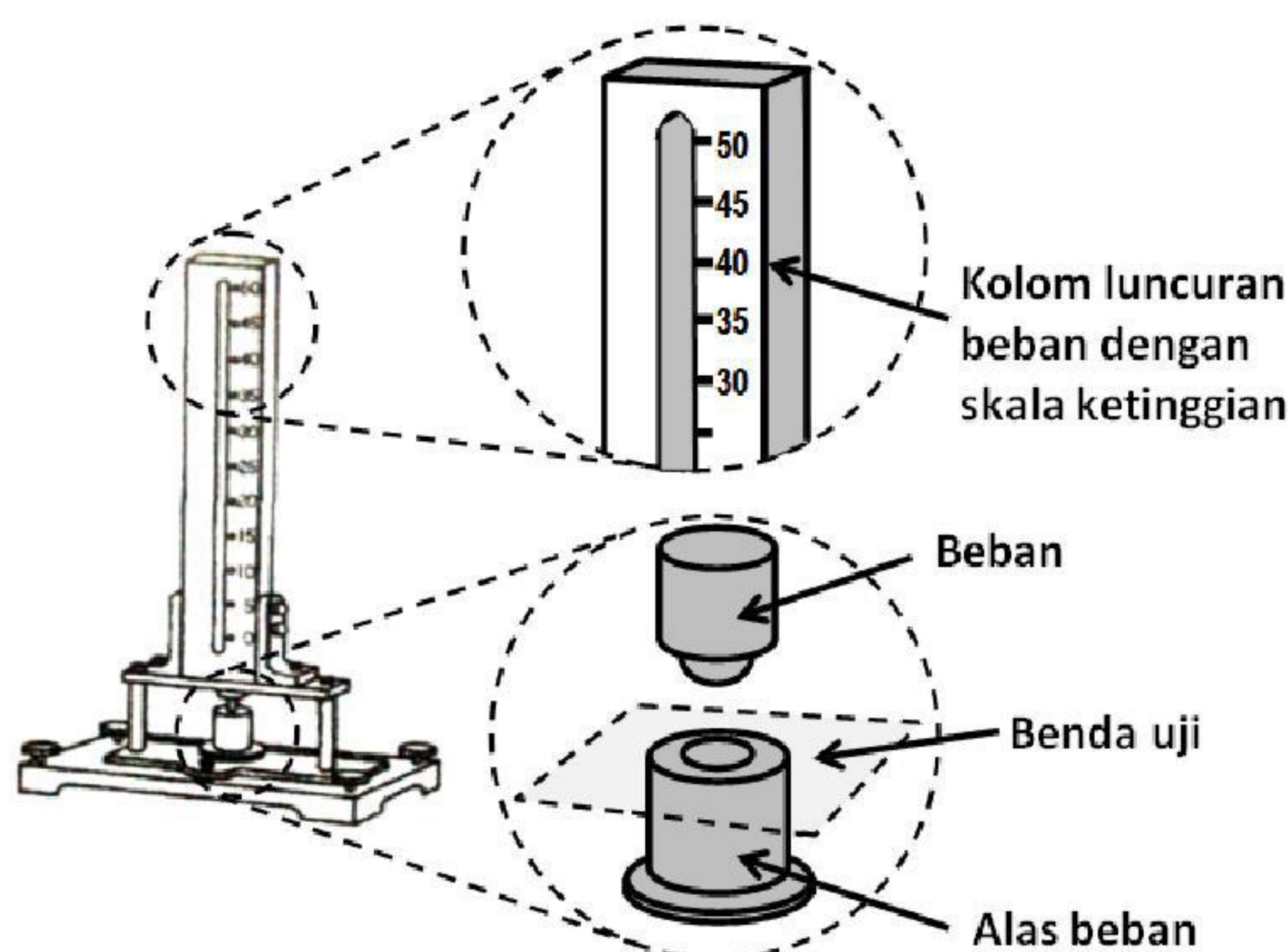
Uji impak sesuai dengan ASTM D2794 - 10. Uji ini menggunakan tabung vertikal berskala sebagai tempat meluncurnya beban yang berskala impak jatuh keatas permukaan benda uji. Uji ini dilakukan untuk melihat kerekatan lapisan cat dari perubahan bentuk secara cepat sebagai berikut:

a) Pengujian dilakukan dengan menjatuhkan beban ke atas permukaan benda uji sesuai dengan Gambar 4.

b) Berat beban adalah 1 kg ± 0,001 kg atau 2 kg ± 0,001 kg dengan radius bola baja antara 12,7 mm hingga 15,9 mm.

c) Beban dijatuhkan dari ketinggian tertentu, sehingga diperoleh nilai energi minimal 6 Joule, di atas benda uji dengan permukaan yang akan diuji berada di balik permukaan yang ditumbuk atau diimpak.

d) Benda uji diperiksa secara visual terhadap terkelupasnya lapisan cat dengan selotip sesuai standar kekuatan adesif minimum 2,5 N/cm, dilekatkan pada puncak hasil tumbukan, didiamkan 1,5 sampai dengan 2 menit, kemudian dilepaskan dengan menarik berlawanan atau 180° arah pelekatan untuk mengangkat bagian lapisan cat yang terkelupas.

e) Hasil uji impak harus sesuai dengan Tabel 9.

**Gambar 4 - Contoh alat uji impak**

### 8.5.5 Uji ketahanan terhadap pelarut

Uji ketahanan lapisan cat terhadap pelarut dilakukan sesuai dengan ASTM D5402 -11 metode B. Pengujian dilakukan dengan cara menggosokan kain katun yang telah dibasahi dengan larutan *Methyl Ethyl Keton* (MEK) pada permukaan benda uji berulang kali untuk melihat kematangan (*curing*) sistem cat pada permukaan Bj LS sebagai berikut:

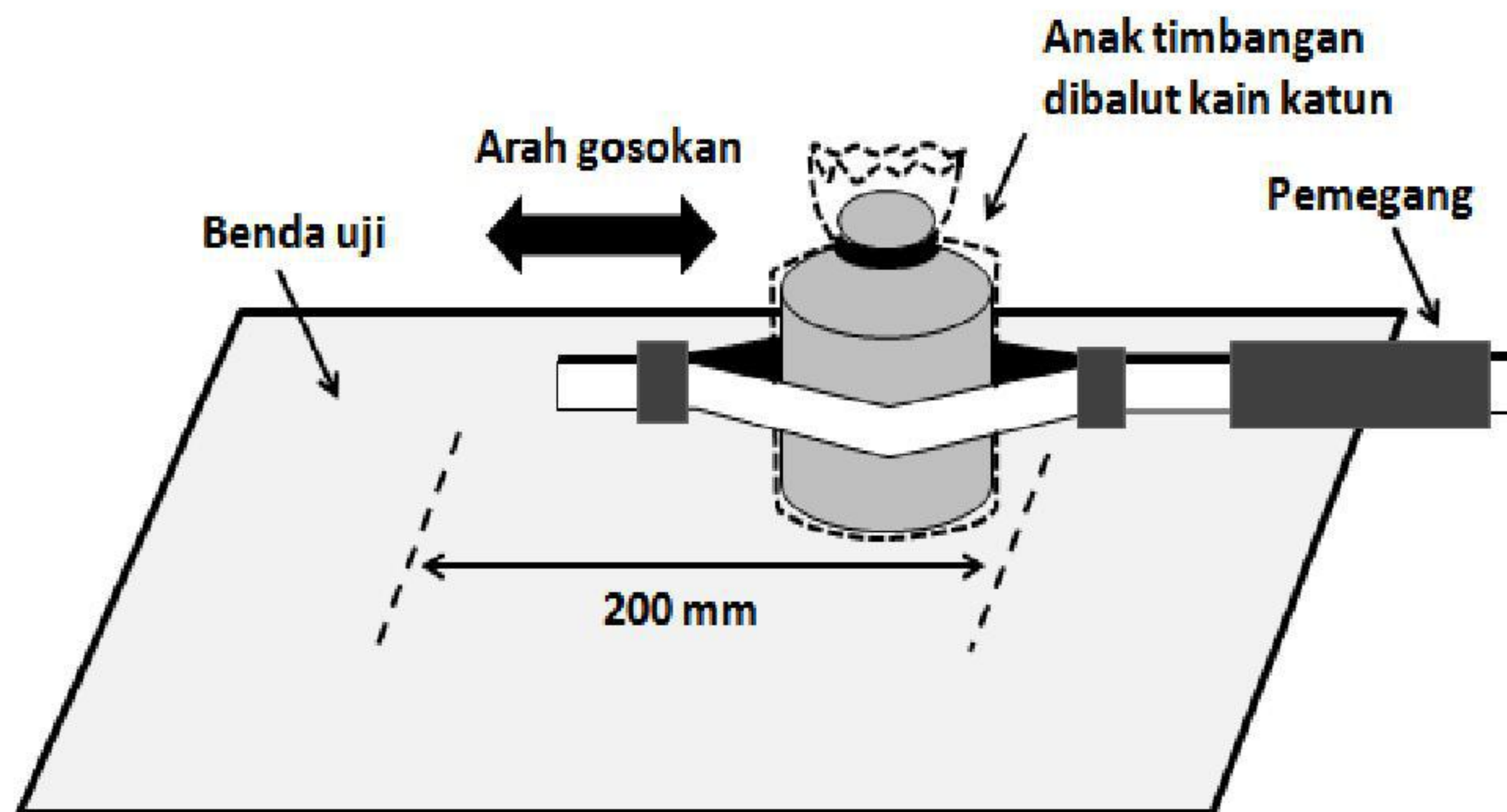
a) Siapkan kain katun berukuran kurang lebih 300 mm x 300 mm dan dilipat dua dan lilitkan menutupi bagian bawah anak timbangan seberat 2 kg kemudian kedua ujung-ujungnya diikat pada pegangan anak timbangan. Anak timbangan dapat disambungkan dengan batang pemegang untuk memudahkan gerakan menggosok, seperti yang telihat pada Gambar 5.

b) Beri tanda pada permukaan benda uji berupa garis berjarak gosokan kurang lebih 200 mm sebagai batas jarak bolak balik gosokan.

c) Teteskan MEK sehingga kain katun jenuh dan segera lakukan penggosokan sebelum 10 detik setelah pemberian MEK.

d) Satu gosokan dihitung satu kali bolak balik (*double rubs*) kain katun pada arah yang sama antara batas jarak yang telah ditandai setiap sekitar satu detik.

e) Gosokan dilakukan hingga permukaan lapisan seng pada Bj LS terlihat.

f) Hasil uji ketahanan terhadap pelarut harus memenuhi sesuai dengan Tabel 9.

**Gambar 5 - Skematis uji ketahanan lapisan cat terhadap pelarut**

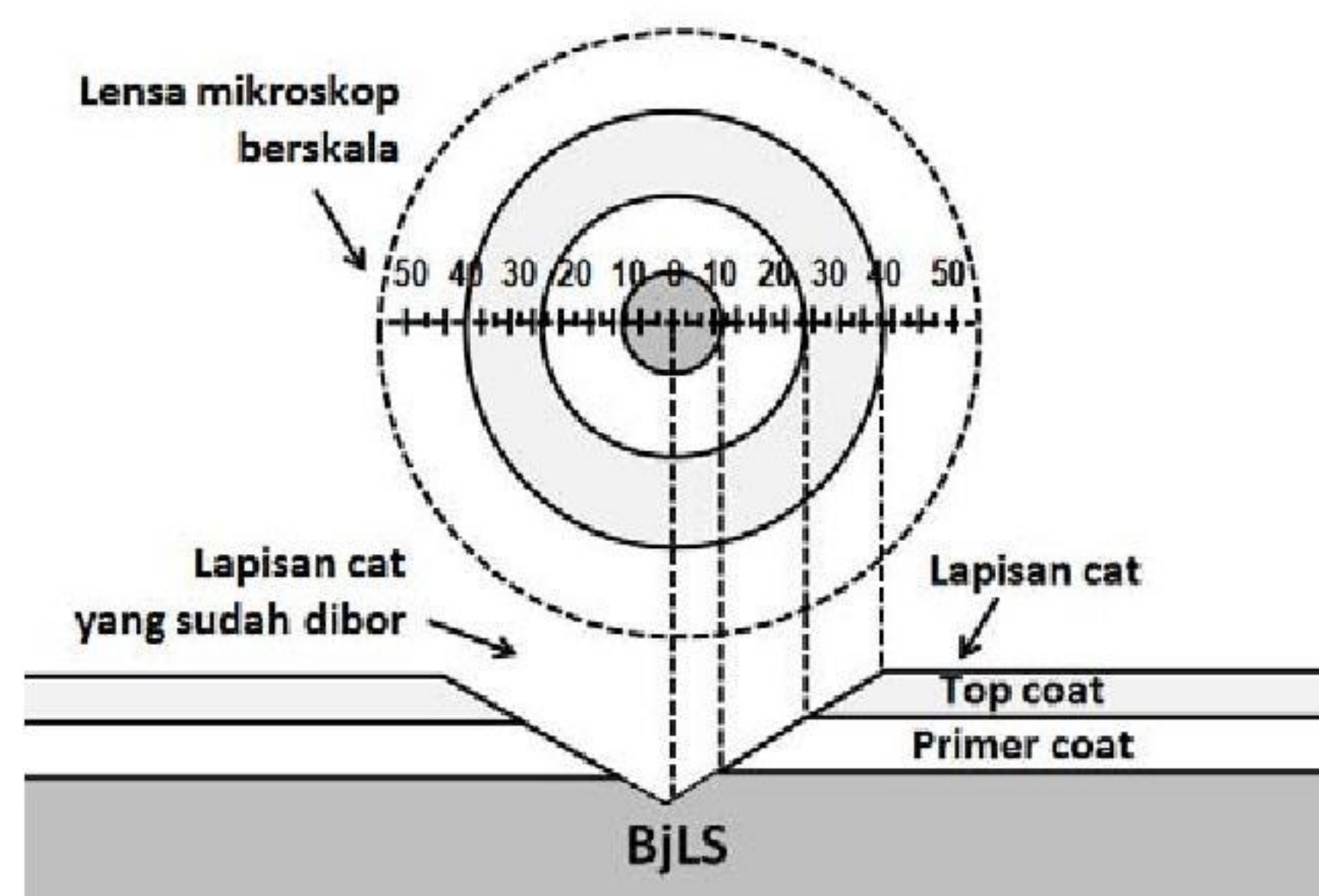
### 8.6 Uji ketebalan lapisan cat

Uji ketebalan lapisan cat dilakukan sesuai dengan ASTM D5796 - 10. Uji dilakukan dengan cara merusak (*destructive test*), yaitu dengan pengeboran menggunakan mata bor khusus yang sudut mata bornya sudah ditentukan dan dilakukan pengamatan dengan mikroskop yang berskala sesuai dengan sudut mata bor sebagai berikut:

a) Tentukan daerah yang akan dilakukan pengukuran pada daerah pertengahan benda uji.

b) Tandai daerah di mana titik permukaan akan diukur ketebalan lapisannya dengan menggambar garis tebal sepanjang 25 mm dan lebar 12 mm agar mudah dalam mencari titik tersebut menggunakan mikroskop.

c) Lakukan pengeboran pada daerah tersebut menggunakan alat bor dengan kedalaman dan sudut sesuai dengan mata bor yang digunakan.

d) Ukur ketebalan masing-masing lapisan cat menggunakan mikroskop berskala mikron yang sesuai sudut mata bornya seperti yang tercantum sesuai dengan Gambar 6.

**Gambar 6 - Metode pengukuran ketebalan lapisan cat menggunakan mikroskop**

## 9 Syarat lulus uji

**9.1** Kelompok produk dinyatakan lulus uji apabila memenuhi semua syarat bahan baku dan syarat mutu.

**9.2** Apabila sebagian syarat bahan baku dan mutu tidak dipenuhi, dapat dilakukan uji ulang pada parameter yang gagal dengan jumlah contoh dua kali dari contoh uji pertama yang berasal dari kelompok yang sama.

**9.3** Apabila pada hasil uji ulang semua syarat bahan baku dan mutu dipenuhi, maka kelompok produk dinyatakan lulus uji.

## 10 Penandaan

**10.1** Penandaan dilakukan pada kemasan dan produk.

**10.2** Penandaan pada kemasan dilakukan dengan menggunakan label.

**10.3** Penandaan pada produk dilakukan dengan memberikan cap atau menggunakan *ink jet*.

**10.4** Penandaan menggunakan huruf yang jelas dan tidak mudah hilang.

**10.5** Penandaan di produk sekurang-kurangnya mencantumkan informasi:

a) Nama produsen dan merek dagang.
b) Simbol Bj LS Warna.

**10.6** Penandaan di label sekurang-kurangnya mencantumkan informasi:

a) Nama produsen dan merek dagang.
b) Tebal total lapisan cat.
c) Simbol massa lapisan seng.
d) Simbol permukaan yang dilapis cat.
e) Nama atau kode warna.
f) Aplikasi/sifat mekanis.
g) Kode Produksi.

**10.7** Posisi penandaan:

a) Untuk gulungan, penandaan ditempatkan pada kemasan bagian luar gulungan dan bagian dalam gulungan.
b) Bj LS Warna gulungan dilakukan pada permukaan sepanjang gulungan dengan jarak minimum setiap 1 meter.
c) Untuk lembaran, penandaan pada produk ditempatkan pada permukaan bagian yang mudah dilihat pada setiap lembar.

# Bibliografi

JIS 3312:2012, *Prepainted hot-dip zinc coated seel sheet and strip*

## Informasi pendukung terkait perumus standar

### [1] Komtek/SubKomtek perumus SNI

Komite Teknis 77-01, *Logam, baja, dan produk baja*

### [2] Susunan keanggotaan Komtek perumus SNI

Ketua : Doddy Rahadi
Sekretaris : Ari Uliana
Anggota : 1. Immanuel T.H.S
2. Flory Daryanti
3. Winarto
4. Asep Lukman
5. Bambang Irawan
6. Roslina
7. Basso Datu Makahanap
8. Abu Bakar
9. Iwan Pandji
10. Pramudya Sunu
11. Deni Ferdian

### [3] Konseptor rancangan SNI

1. Syaiful Mukti (PT. Kerismas Witikco Makmur)
2. Herdis Ibnu Hayat (PT. Fumira)
3. Wiranus Tapo (PT. Sarana Sentral Baja)

### [4] Sekretariat pengelola Komtek perumus SNI

Pusat Standardisasi Industri, Badan Penelitian dan Pengembangan Industri, Kementerian Perindustrian